



Eur päisches  
Patentamt

Eur pean  
Patent Office

Office eur péen  
des brevets

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

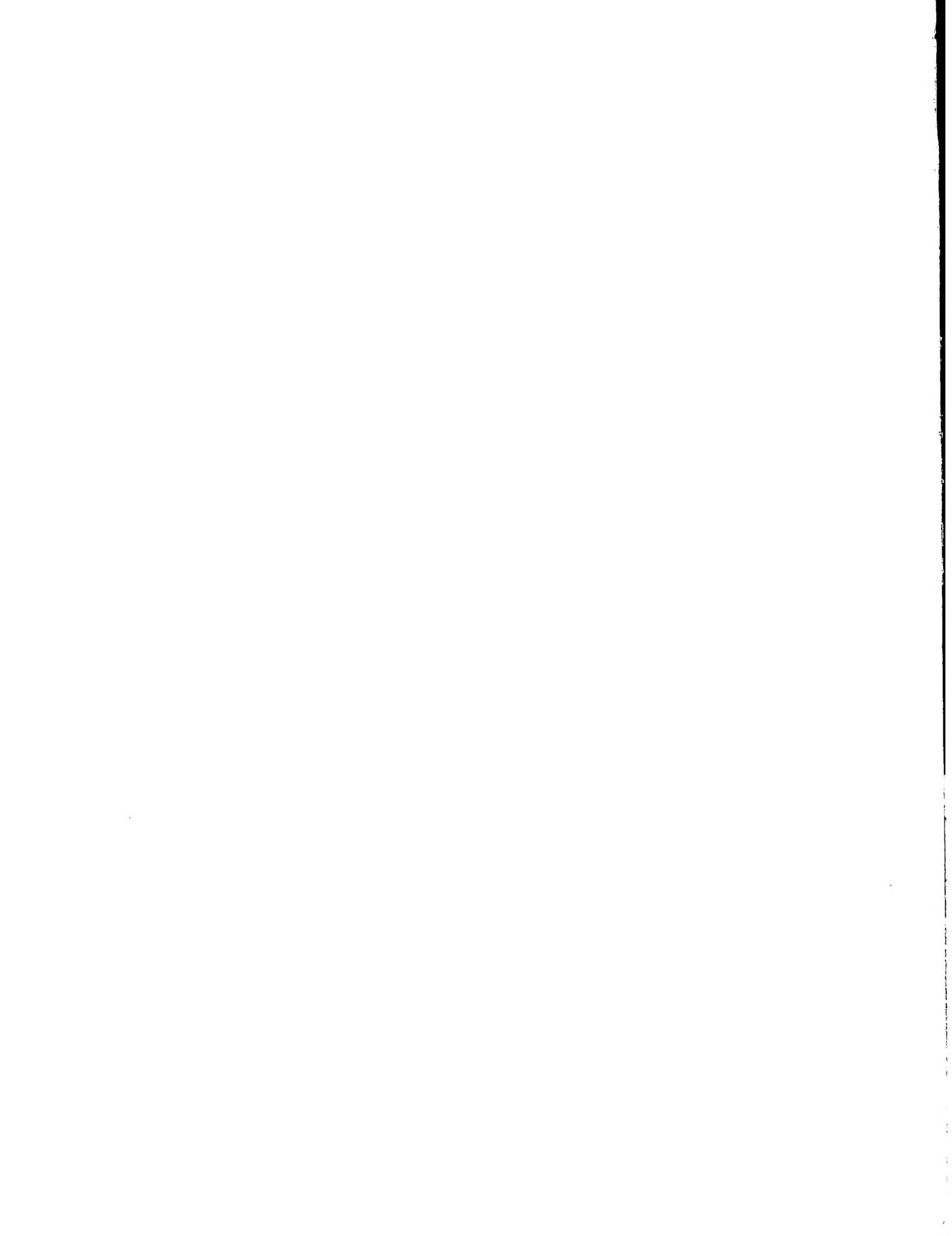
**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

02018339.8

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
im Auftrag

For the President of the European Patent Office  
Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk





Anmeldung Nr:  
Application n.: 02018339.8  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 14.08.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Hauni Maschinenbau AG  
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32  
21033 Hamburg  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State>Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

A24C/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR



**Eisenführ, Speiser & Partner**

Hamburg,

14. August 2002

Unser Zeichen:

HH 374 FM/ath

Durchwahl:

040/309 744 34

Anmelder/Inhaber:

HAUNI MASCHINENBAU AG

Amtsaktenzeichen:

Neuanmeldung

**Berlin**  
**Patentanwälte**  
**European Patent Attorneys**  
**Dipl.-Ing. Henning Christiansen**  
**Dipl.-Ing. Joachim von Oppen**  
**Dipl.-Ing. Jutta Kaden**

**Alicante**  
**European Trademark Attorney**  
**Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt**

**Hamburg**  
**Patentanwalt**  
**European Patent Attorney**  
**Dipl.-Phys. Frank Meier**

**Rechtsanwälte**  
**Rainer Böhm**  
**Nicol A. Schrömgens, LL.M.**

**Bellindamm 3**  
**D-20095 Hamburg**  
**Tel. +49-(0)40-309 7440**  
**Fax +49-(0)40-3097 4444**  
**mail@eisenfuhr.com**  
**http://www.eisenfuhr.com**

**Bremen**  
**Patentanwälte**  
**European Patent Attorneys**  
**Dipl.-Ing. Günther Eisenführ**  
**Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser**  
**Dr.-Ing. Werner W. Rabus**  
**Dipl.-Ing. Jürgen Brügge**  
**Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt**  
**Dipl.-Ing. Klaus G. Göken**  
**Jochen Ehlers**  
**Dipl.-Ing. Mark Andres**  
**Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stilkenböhmer**  
**Dipl.-Ing. Stephan Keck**  
**Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff**

**Rechtsanwälte**  
**Ulrich H. Sander**  
**Christian Spintig**  
**Sabine Richter**  
**Harald A. Förster**

**München**  
**Patentanwälte**  
**European Patent Attorneys**  
**Dipl.-Phys. Heinz Nöth**  
**Dipl.-Wirt.-Ing. Reiner Fritzsche**  
**Lbm.-Chem. Gabriela Leißler-Gerstl**  
**Dipl.-Ing. Olaf Ungerer**  
**Patentanwalt**  
**Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler**

---

**HAUNI Maschinenbau Aktiengesellschaft**  
**Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg**  
**Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen**

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen der tabakverarbeitenden Industrie mittels Rändeln gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 5.

5 Bei den Materialbahnen kann es sich bspw. um Tabakartikelumhüllungsstreifen, wie etwa Zigarettenpapierstreifen, handeln. Unter Rändeln wird hier das Verbinden von Materialbahnen durch Zusammenpressen verstanden, wobei auch eine Verspleißung, Verfalzung oder Prägung der Materialbahnen stattfindet.

10 Verfahren und Vorrichtungen zum Rändeln von Papierbahnen sind aus dem Stand der Technik nach den Druckschriften DE 693 00 282, DE-GM 1995 937, DE-OS 1532 203 und DE-OS 1 532 204 der Anmelderin bekannt. Die US 3,089,661 zeigt eine Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei dem eine ablaufende Materialbahn mit einer neuen Materialbahn verbunden wird, indem die neue Materialbahn auf die Geschwindigkeit der ablaufenden Materialbahn unter Berücksichtigung der Masse der neuen Materialbahn und der Zugfestigkeit der

- 2 -

- neuen Materialbahn beschleunigt und mittels zweier drehbarer, neben den Materialbahnen gegenüberliegend angeordneter Spleißnocken miteinander verbunden werden, wobei die Nocken zum Spleißen mit einer Geschwindigkeit synchron zu den zu verbindenden Materialbahnen einmal um ihre Rotationsachse rotiert werden. Anschließend werden der Vorspann der neuen Bahn und der Überrest der alten Bahn mit in Reaktion auf die Bewegung der Nocken aktivierten Messern abgetrennt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, solche Verfahren und Vorrichtungen zu verbessern.

- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

---

Die eingangs genannten Materialbahnen werden zumeist von Bobinen abgezogen, auf denen sie aufgewickelt sind. Bei der maschinellen Verarbeitung der Bahnen tritt bei einem bevorstehenden Leerlaufen einer Bobine das Problem auf, die ablaufende Bahn mit einer Bahn einer neuen Bobine verbinden zu müssen. Um die Verarbeitung nicht stoppen zu müssen, insbesondere wenn man ohne Speichersysteme arbeiten will, sollte dies bei laufenden Bahnen geschehen. Die Bahnen müssen daher zumindest für eine gewisse Zeit möglichst synchron und parallel zueinander laufen, um sie problemlos miteinander durch Rändeln verbinden zu können und die zulaufende neue Bahn sollte etwa die Geschwindigkeit der ablaufenden Bahn aufweisen. Bei den heute herrschenden sehr hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten entsteht dabei das Problem, dass sowohl bei der zulaufenden neuen Bahn ein vorlaufender Überrest, ein sogenannter Vorspann, als auch bei der ablaufenden alten Bahn ein nachlaufender Überrest, auch als Restmaterial bezeichnet, jeweils nach der Verbindung der Bahnen abgetrennt werden muss.

- Die Erfindung löst dies vorteilhaft dadurch, dass die Geschwindigkeit des Überrests und die der weiter zu verarbeitenden Bahn zumindest ab dem Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen unterschiedlich eingestellt werden. Auf diese Weise reißt der jeweilige Überrest aufgrund der sich durch den Geschwindigkeitsunterschied an

- 3 -

der Rändelstelle entwickelnden Zugkräfte in dem Material ab, wenn diese Zugkräfte die Zugbelastbarkeit des Materials übersteigen.

Somit werden erfindungsgemäß keine zusätzlichen Teile wie Messer oder dgl. zum Trennen der Bahnen benötigt. Es können daher auch keine derartigen Teile verschleißten oder müssen justiert werden.

Die Vorteile der Erfindung liegen auch darin, dass ihre Realisierung einfach ist und dass wenig bewegliche Teile benötigt werden.

Es ist bevorzugt, dass das Abtrennen des Vorspanns der neuen Bahn während und/oder nach dem Rändeln dadurch geschieht, dass der vorlaufende Überrest der 10 neuen Bahn von einer Beschleunigungsvorrichtung schneller bewegt wird als die weiter zu verarbeitende ablaufende Bahn und als die Umfangsgeschwindigkeit der Rändelvorrichtung. Hierdurch entsteht eine erhöhte Bahnspannung in dem vorlaufenden Überrest der neuen Bahn, wenn die Verbindungs- oder Rändelvorrichtung die beiden Bahnen einklemmt. Dies führt dazu, dass der 15 Vorspann der neuen Bahn an der Einklemm- oder Verbindungsstelle abreißt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann das Restmaterial der alten Bahn abgetrennt werden, indem kurz vor dem Zeitpunkt zu dem die Verbindungs- oder Rändelvorrichtung die Klemmung der beiden Bahnen wieder löst, die Bobine der bis dahin ablaufenden Bahn gebremst wird.

20 Bei der vorgenannten Verbindungs- oder Rändelvorrichtung kann es sich bspw. um eine der Vorrichtungen handeln, die in den mit der vorliegenden gleichzeitig eingereichten europäischen Patentanmeldungen „Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen“ der Anmelderin (Zeichen der Anmelderin: Hauni-Akten 2464, 2465) offenbart sind.

25 Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschreib n.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen näher beschrieben.

- 4 -

Die Figur 1 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser wird ein erster Zigarettenpapierstreifen 2 von einer von einem Motor M1 angetriebenen Bobine 4 über zwei Walzen 6 und 8 in Richtung einer weiteren Verarbeitung gemäß Pfeil 10 abgezogen. Bevor die Bobine 4 droht leer zulaufen, wird ein neuer  
5 Zigarettenpapierstreifen 18 von einer neuen Bobine 19 über eine Walze 20 von einem von einem Motor M2 angetriebenen Walzenpaar 12 mit Walzen 14 und 16 abgezogen. Die Bobine 19 wird von einem Motor M3 angetrieben.

Die Walze 20 und das Walzenpaar 12 sind so angeordnet, dass die beiden Streifen 2 und 18 zwischen den Walzen 20 und 8 gemäß Pfeil 22 parallel verlaufen. In  
10 diesem Bereich befinden sich auf beiden Seiten der parallel verlaufenden Streifen 2 und 18 Walzen 24 bzw. 26. Beide Walzen 24 bzw. 26 werden unabhängig voneinander von Motoren M4 bzw. M6 angetrieben. Die Walze 24 rotiert um eine Rotationsachse 25 und ihre Umfangsoberfläche 28 bildet eine glatte Rändelfläche 27. Die Walze 26 rotiert um eine Rotationsachse 35 und trägt auf ihrer  
15 Umfangsoberfläche 30 ein Segment 32 dessen Außenoberfläche eine Rändelfläche 34 bildet. Die Rändelfläche 34 ist mit einer nicht dargestellten Riffelung versehen, die sich bei einem Kontakt der Rändelfläche 27 mit der Rändelfläche 34 in die Bahn 2 und die mit ihr zu verbindende neue Bahn 18 einprägt und somit die Verbindung zwischen den Bahnen 2 und 18 herstellt. Der Abstand der Rotationsachsen 25 und  
20 35 ist so gewählt, dass sich die zwischen den Segmenten 23 und 32 hindurchlaufenden zu verbindenden Bahnen 2 und 18 bei sich gegenüberliegenden Flächen 27 und 34 durch Quetschung zwischen diesen Flächen 27 und 34 miteinander verbinden.

Alle Motoren M1, M2, M3, M4 und M6 werden von einer schematisch angedeuteten  
25 Steuerung 55 gesteuert. Die Steuerung 55 weist einen nicht dargestellten Speicher auf, in dem die hier beschriebenen Verfahrensabläufe als ein Steuerprogramm eingespeichert sind. Ein nicht dargestellter Mikroprozessor der Steuerung 55 ruft das Steuerprogramm aus dem Speicher ab, um mittels der Motoren M1, M2, M3, M4, M6 und der später noch beschriebenen Bremse, die über in der Figur 1 als  
30 Pfeile dargestellte Leitung n aktiviert werden, die hier beschriebenen Verfahrensabläufe umzusetzen.

- 5 -

Bevor die Bobine 4 gänzlich leer ist, muss der neue Zigarettenpapierstreifen 18 mit dem alten Zigarettenpapierstreifen 2 verbunden werden. Dies geschieht hier durch Rändeln. Zum Rändeln der beiden Zigarettenpapierstreifen 2 und 18 werden die zu verbindenden Bahnen 2 und 18 zwischen den Walzen 20 und 8 parallel zueinander bewegt.

Die Geschwindigkeit zumindest einer der beiden Walzen 24 und 26 wird so gesteuert, dass sich die Flächen 27 und 34 während der Kontaktphase zumindest annähernd synchron bewegen.

Die Fig. 1 stellt die beiden Flächen 27 und 34 zu einem Zeitpunkt dar, zu dem sie sich noch nicht gegenüberliegen. Wenn sie sich schließlich gegenüberliegen, bilden sie an der durch den Pfeil 50 angedeuteten Stelle eine Einklemm- oder Verbindungsstelle. An dieser Stelle klemmen die Rändelfläche 27 und die Rändelfläche 34 die Bahnen 2 und 18 derart kräftig zwischen sich ein, dass die beiden Bahnen 2 und 18 miteinander verbunden werden. Dies bedeutet jedoch auch, dass ein nicht mehr verwendbarer nachlaufender Überrest 52 der alten Bahn 2 sowie ein Vorspann 54 der neuen Bahn 18 entstehen. Sowohl der Überrest 52 als auch Vorspann 54 müssen daher abgetrennt werden, um die weitere Verarbeitung der neuen Bahn 18 gemäß Pfeil 10 nicht zu stören oder gar zu unterbrechen.

Das Abtrennen des Vorspanns 54 der neuen Bahn 18 geschieht entsprechend Fig. 2a und besonders Fig. 2b dadurch, dass der Vorspann 54 spätestens zum Zeitpunkt des Gegenüberliegens der Rändelfläche 27 und der Gegenfläche 34 von den Walzen 14 und 16 etwas schneller bewegt wird als die ablaufende Bahn 2 und als die Walzen 24 und 26 mit der Rändelfläche 27 bzw. der Rändelfläche 34. Durch das beschleunigte Abziehen der von den mit geringerer Geschwindigkeit umlaufenden Walzen 24 und 26 eingeklemmten Bahn 18 entsteht eine erhöhte Bahnspannung in dem Vorspann 54, sobald die durch die Rändelfläche 27 und die Rändelfläche 34 gebildete Verbindungs- oder Rändelvorrichtung die beiden Bahnen 2 und 18 miteinander verbinden. Dies führt dazu, dass der Vorspann 54 an der Verbindungsstelle 50 zwischen den Segmenten 23 und 32 abreißt.

Das Restmaterial bzw. der nachlaufende Überrest 52 der alt n Bahn 2 wird entsprechend Fig. 2c abgetrennt, indem kurz vor dem Zeitpunkt zu dem die

- 6 -

Verbindungs- oder Rändelvorrichtung die Klemmung der beiden Bahnen 2, 18 wieder löst, die Bobine 4 der ablaufenden Bahn 2 von der schematisch über ihr angedeuteten Bremse abgebremst wird. Durch das Abbremsen der ablaufenden Bahn 2 wird in dem Überrest 52 eine erhöhte Bahnspannung oder Zugspannung erzeugt,  
5 die höher liegt, als eine Zugspannung, die von der Bahn 2 verkraftet werden kann. Somit reißt auch der Überrest 52 ab.

Die Abrisslinien liegen jeweils im Bereich der von der Rändelfläche 27 und der Rändelfläche 34 gerändelten Zone der Bahnen 2 und 18, da die Bahnen 2 und 18 in diesem Bereich durch die Rändelung geschwächt sind. Sowohl das Beschleunigen  
10 des Walzenpaars 12 als auch das Abbremsen der Bobine 4 wird von der Steuerung mit Hilfe der Antriebe M1 für die Bobine 4 und M2 für das Walzenpaar 12 gesteuert.

---

Alternativ zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform könne jegliche beliebige und bekannte Rändelvorrichtungen eingesetzt werden, insbesondere wird auf die  
15 obengenannten parallelen europäischen Patentanmeldungen der Anmelderin verwiesen, in denen diese Ausführungsformen genauer beschrieben sind.

- 7 -

### Ansprüche

1. Verfahren zum Verbinden einer ablaufenden (2) mit einer zulaufenden neuen Materialbahn (18) mittels Rändeln, insbesondere von von Bobinen (4, 19) ablaufenden Papierbahnen (2, 18) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei im Zuge der Verbindung der beiden Bahnen (2, 18) mindestens einer der für die Weiterverarbeitung nicht benötigten Überreste (52, 54) beider Bahnen (2, 18) abgetrennt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der nicht einen Teil der weiter zu verarbeitenden Bahn bildende Überrest (52, 54) mindestens einer der zu verbindenden Bahnen (2, 18) zumindest etwa ab dem Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen (2, 18) mit einer anderen Geschwindigkeit als die weiter zu verarbeitende Bahn bewegt wird.

2. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,

wobei ein Überrest (52) der ersten Bahn (2) gegenüber der weiter zu verarbeitenden Bahn nach dem Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen (2, 18) mit niedrigerer Geschwindigkeit als die weiter zu verarbeitende Bahn bewegt wird.

3. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,

wobei der Überrest (52) der ersten Bahn (2) nach dem Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen (2, 18) gegenüber der weiter zu verarbeitenden Bahn abgebremst wird.

4. Verfahren nach einem der drei vorstehenden Ansprüche,

wobei ein Überrest (54) der zweiten Bahn (18) während und/oder nach dem Verbinden mit einer höheren Geschwindigkeit als die weiter zu verarbeitende Bahn bewegt wird.

- 8 -

5. Vorrichtung zum Verbinden von Materialbahnen (2, 18) der tabakverarbeitenden Industrie mittels Rändeln, aufweisend:

eine Rändelvorrichtung (17, 34), von der die zu verbindenden Bahnen (2, 18) zu einer weiter zu verarbeitenden Bahn verbunden werden,

- 5 gekennzeichnet durch eine Geschwindigkeitssteuerungsvorrichtung (55) zur Änderung der Geschwindigkeit eines nicht einen Teil der weiter zu verarbeitenden Bahn bildenden Überrests (52, 54) mindestens einer der zu verbindenden Bahnen (2, 18), um diesen Überrest (52, 54) zumindest etwa ab dem Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen mit der Rändelvorrichtung (27, 34)  
10 mit einer anderen Geschwindigkeit als die weiter zu verarbeitende Bahn zu bewegen.

- 
6. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

wobei die Rändelvorrichtung (27, 34) eine erste Rändelfläche (27) und eine zweite Rändelfläche (34) aufweist.

- 15 7. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

wobei die erste Rändelfläche (27) und die zweite Rändelfläche (34) jeweils auf einer rotierbaren Walze (24, 26) angeordnet sind, deren Rotationsachsen (25, 35) parallel zueinander verlaufen und zwischen deren Umfangsoberflächen (28, 30) die zu verbindenden Bahnen (2, 18) hindurchlaufen.

- 20 8. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

wobei die zweite Rändelfläche (34) durch die Außenoberfläche eines auf der Walze (26) angeordneten Segments (32) gebildet werden.

9. Vorrichtung nach einem der vier vorstehenden Ansprüche,

25 wobei die Geschwindigkeitssteuerungsvorrichtung (55) einen steuerbaren Antrieb (M1) für eine Bremsvorrichtung der ersten zu verbindenden Bahn (2)

- 9 -

und/oder einen steuerbaren Antrieb (M2) für eine Abzugsvorrichtung (12) zum Abziehen der zweiten zu verbindenden Bahn (18) mit einer bestimmten Abzugsgeschwindigkeit von einer Bobine (19) steuernd ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

- 5 wobei die Geschwindigkeitssteuerungsvorrichtung die Abzugsgeschwindigkeit der Abzugsvorrichtung (12) durch Steuerung des Antriebes (M2) verändern, bevorzugt erhöhen, kann.
-

- 10 -

**Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden einer ablaufenden (2) mit einer zulaufenden neuen Materialbahn (18) mittels Rändeln, insbesondere von von Bobinen (4, 19) ablaufenden Papierbahnen (2, 18) der 5 tabakverarbeitenden Industrie, wobei im Zuge der Verbindung der beiden Bahnen (2, 18) mindestens einer der für die Weiterverarbeitung nicht benötigten Überreste beider Bahnen abgetrennt wird. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der nicht einen Teil der weiter zu verarbeitenden Bahn bildende Überrest (52, 54) · mindestens einer der zu verbindenden Bahnen (2, 18) zumindest etwa ab dem 10 Zeitpunkt des Verbindens der Bahnen (2, 18) mit einer anderen Geschwindigkeit als die weiter zu verarbeitende Bahn bewegt wird.

(Fig. 1)

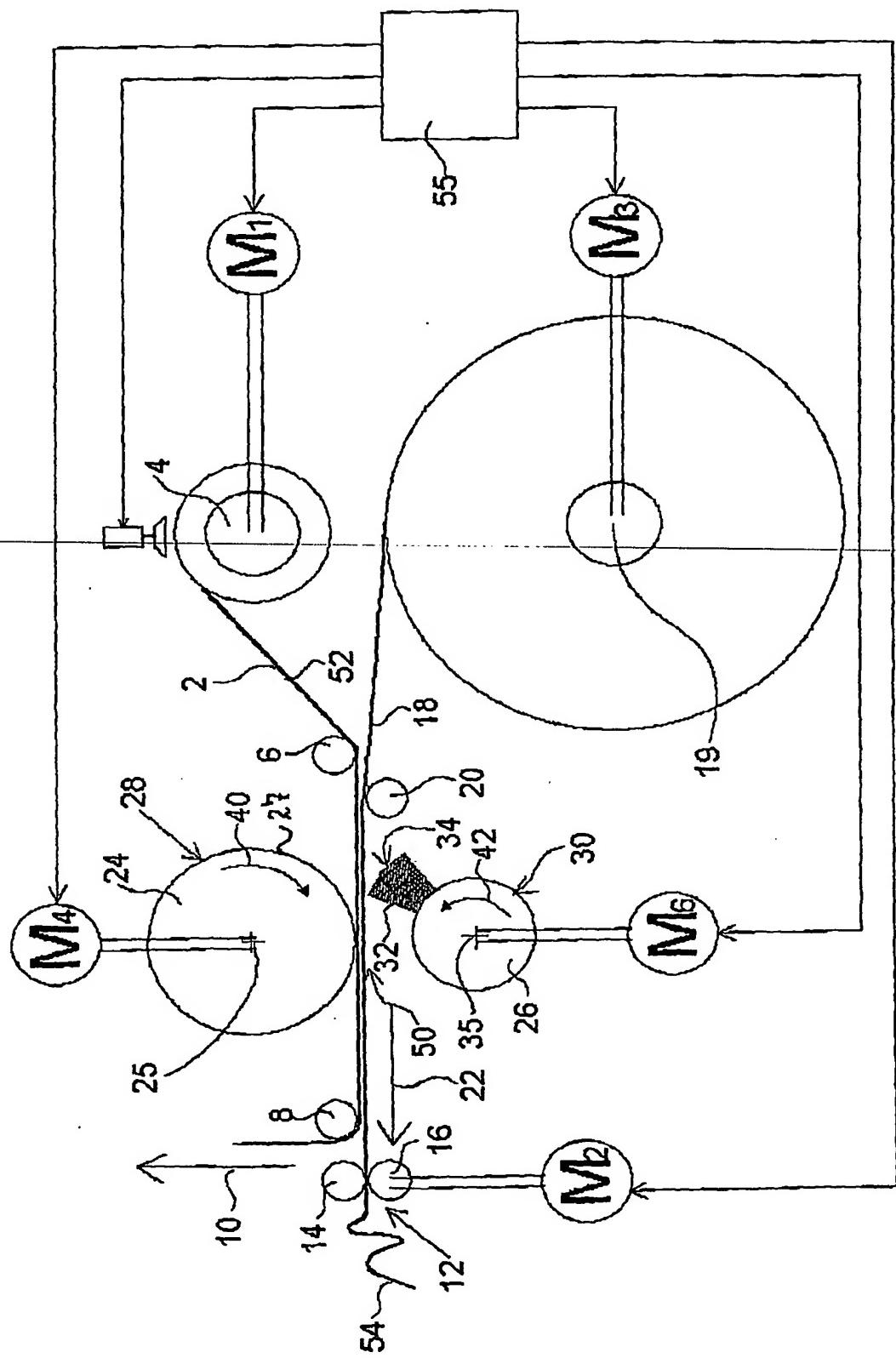


Fig.1

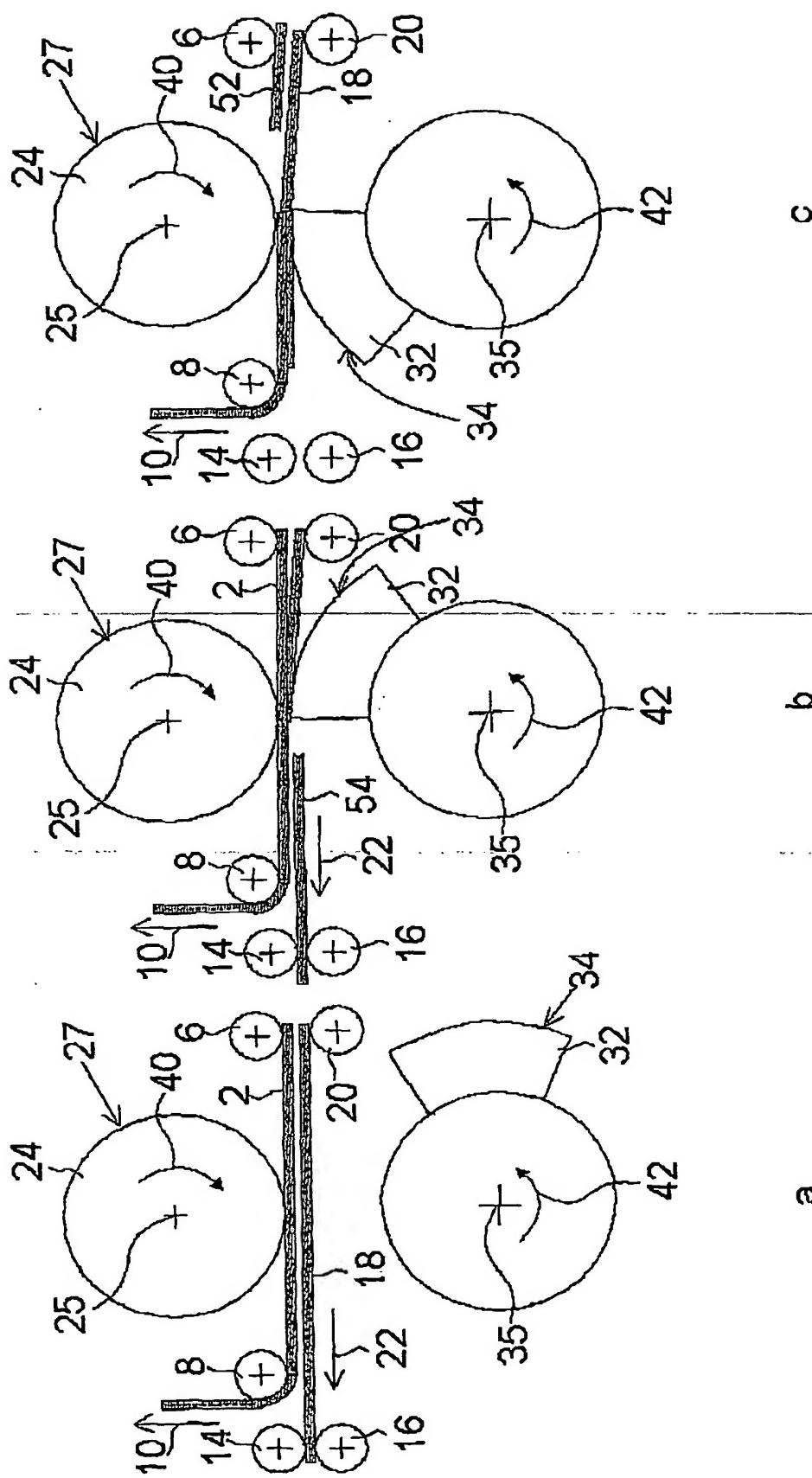


Fig. 2